

AUS DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK BASEL

(Direktor: Prof. Dr. Th. Koller)

(Arbeit unter Leitung von Dr. O. Käser, II. Oberarzt)

Der Verlauf von Schwangerschaft, Geburt
und Wochenbett

und

Das Schicksal des lebensfähigen Kindes
nach vorzeitigem Blasensprung
in graviditate

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

Vorgelegt von

Leonard Rosalsky
aus Plainfield, New Jersey, U. S. A.

Frankfurt 1948

AUS DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK BASEL

(Direktor: Prof. Dr. Th. Koller)

(Arbeit unter Leitung von Dr. O. Käser, II. Oberarzt)

Der Verlauf von Schwangerschaft, Geburt
und Wochenbett

und

Das Schicksal des lebensfähigen Kindes
nach vorzeitigem Blasensprung
in graviditate

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

Vorgelegt von

Leonard Rosalsky
aus Plainfield, New Jersey, U. S. A.

Frankfurt 1948

Von der medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. Th. Koller

Tag der Promotion: 9. Oktober 1948



TO MY WIFE, LILLIAN,
IN APPRECIATION OF HER ENCOURAGEMENT



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548219_0003

Diese Arbeit hat zur Aufgabe das Schicksal des lebensfähigen Kindes nach vorzeitigem Blasensprung in graviditate, sowie den Verlauf der Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett der Mütter dieser Kinder zu untersuchen und festzustellen, wie sich die Therapie in diesen Fällen auswirkte und ob eine erhöhte Gefahr für Mutter und Kind besteht. Es wurden nur diejenigen Kinder berücksichtigt, die zwischen der 28. und 39. Schwangerschaftswoche und frühestens 48 Stunden nach erfolgtem Blasensprung geboren wurden. Es wird versucht, an Hand des Materials des Basler Frauenspitals aus den Jahren 1927 bis 1946 inklusive, festzustellen, wie sich die zusätzliche Belastung durch den vorzeitigen Blasensprung auf die ohnehin gefährdete Frühgeburt auswirkt.

Zuerst sind einige Erläuterungen über die gebrauchten Bezeichnungen am Platze. Das Schicksal dieser Kinder wurde nur während der Zeit des Spitalaufenthaltes, im Frauenspital oder im Kinderspital, verfolgt. Nur diejenigen Kinder wurden ins Kinderspital verlegt, die besonderer Pflege bedurften, sei es wegen Erkrankungen oder Untergewichtigkeit. Im allgemeinen wurden alle Kinder mit einem Geburtsgewicht von unter 2000 gr automatisch dorthin verlegt.

Frühgeburten

Die meisten Autoren sind der Meinung, daß die 28. Schwangerschaftswoche die untere Grenze der Lebensfähigkeit ist. Nach STOECKEL hat eine Frucht in der 28. Schwangerschaftswoche eine Länge von ca. 35 cm und ein Gewicht von ca. 1000 Gramm. Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 1000 gr sind kaum als lebensfähig zu betrachten, obwohl es seltene Fälle gibt, die doch am Leben erhalten werden können. HOTTINGER fand in seinem Material, daß 90 bis 100% der Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 1000 gr sterben. Auch YLPPÖ stellte eine Mortalität von 94,4% für die Früchte von 600 bis 1000 gr Gewicht fest. Von MIKULICZ-RADECKI in Königsberg berichtet in einer Statistik aus den Jahren 1925—1934 folgendes: „Unter 953 Einlingsfrühgeburten waren 97 lebend geborene Früchte mit einem Gewicht unter 1000 gr, die aber alle später gestorben sind. Diese Fälle, wenn sie zu einer geburtshilflichen Statistik gezählt werden, geben ein falsches Bild von den geburtshilflichen Leistungen der Klinik.“ A. C. BECK in New York, gibt an, daß in seinem Material 80% der Frühgeburten mit einem Geburtsgewicht unter 1000 gr am ersten Tage starben.

Als obere Grenze für Frühgeburten wird allgemein die 39. Schwangerschaftswoche anerkannt. Viele Autoren betrachten jedoch, nach YLPPÖ, das Gewicht als sicherstes Maß der Entwicklung und nehmen 2500 gr als obere Grenze an. Sie lassen dabei die Dauer der Schwangerschaft ganz außer acht. Hierzu ist auch zu bemerken, daß manche Kinder unter 2500 gr Geburtsgewicht nicht zu früh geboren sind. (WILLI.) Infolge herabgesetzter Wachstumsgeschwindigkeit können Einzelkinder untergewichtig geboren werden. Nach WIELAND haben diese untergewichtigen aber ausgetragenen Kinder im allgemeinen bessere Lebensaussichten als die Frühgeburten. Andererseits gibt es Kinder, die sicher vor der 39. Schwangerschaftswoche geboren wurden und ein Geburtsgewicht über

2500 gr haben. Vom geburtshilflichen Standpunkt aus sind diese Kinder noch immer als Frühgeburten zu betrachten, sie werden auch in dieser Arbeit mitberücksichtigt. Da aber die Frühgeburten hier zum größten Teil in Gewichtskategorien aufgestellt sind, wird man doch Vergleiche mit anderen Untersuchungen machen können.

Häufigkeit der Frühgeburten

Die Häufigkeit der Frühgeburten in den geburtshilflichen Abteilungen beträgt nach KOLLER ungefähr 10 bis 15% für eine Länge unter 48 cm. DRILLIEN fand bei Erstgebärenden 8,6 % Frühgeburten. Sie stellte aber fest, daß die Häufigkeit bei Frauen mit Schwangerschaftskomplikationen ca. 3mal so hoch war als bei Frauen ohne solche. Bei Toxämien gab es 15,6%, bei antepartum-Blutungen 34,3% und bei Hydramnion 37,8% Frühgeburten. Bei chronischen Krankheiten, Herzerkrankungen, Lues und Anämie wurde eine Frühgeburtenhäufigkeit von 10,2% beobachtet.

Auch BUNDESEN gibt an, daß bei 50% der Frühgeburten anormale antenatale Verhältnisse vorhanden seien. KOLLER betont den Einfluß der sozialen Verhältnisse, der Arbeitsbelastung und des Gesundheitszustandes der Frau auf das Zustandekommen von Frühgeburten. BAIRD fand mehr Frühgeburten bei den Minderbemittelten und führt dies auf eine ungenügende Ernährung zurück. Untersuchungen der „Peoples League of Health“ (1942), von Ebs u. a. (1941) und von UTHEIM-TOVERUD (1939) bekräftigen diese Ansicht. Sie zeigten eine Senkung der Frühgeburtenziffer durch eine Verbesserung der Ernährung.

Morbidität

Die Störungen, welche bei den Frühgeburten beobachtet werden, beruhen auf der Unreife, beziehungsweise der man-

gelhaften Funktion oder Unterentwicklung der verschiedenen Organe, wie Gehirn, Leber, Lungen, Magen-Darm-System, blutbildende Organe und Drüsen mit innerer Sekretion.

Die besonderen Gefahren für die Frühgeburt nach vorzeitigem Blasensprung sind Asphyxie, Aspirationspneumonie, Hirnblutungen (Tentoriumriß) und Nabelschnurvorfall. Wie weiter unten bei der Besprechung der Folgen des vorzeitigen Blasensprungs erwähnt wird, leidet durch die Retraktion des Uterus und die Verkleinerung der Placentarhaftstelle nach Blasensprung die Sauerstoffversorgung der Frucht. Aber auch nach der Geburt ist die Frühgeburt der Gefahr der Asphyxie ausgesetzt. Die Unreife des Atemzentrums äußert sich in einer Untererregbarkeit, welche durch eine hohe Reizschwelle für chemische und andere afferente Reize charakterisiert ist. (LEVINE.) Wenn dazu noch Blutungen im Bereich des Atemzentrums vorkommen, so ist die Häufigkeit der Asphyxie bei Frühgeburten leicht verständlich.

Bei vorzeitigem Blasensprung ist der Kopf des Fetus über längere Zeit einem erhöhten Druck ausgesetzt, als nach rechtzeitigem Blasensprung. Der Kopf muß die Aufgabe der Fruchtblase übernehmen und die Cervix erweitern. Er wird also während der ganzen Eröffnungsperiode stark komprimiert. Dieser lang anhaltende Druck führt oft, besonders bei den Frühgeburten mit ihren zerreißlichen Kapillaren, zu Blutungen im Gehirn. PEIPER betont, daß, obwohl man Hirnblutungen in fast allen Todesfällen von Frühgeburten finde, nur die genaue Sektion der betroffenen Hirnteile beweisen könne, ob diese Blutungen auch wirklich die Todesursache waren. Er weist darauf hin, daß nur die Zentren im Hirnstamm lebenswichtig sind, und nur Blutungen in die Stammganglien zum Tode führen können, es sei denn, daß eine Blutung in den, bei Neugeborenen, stummen Hirnpartien so groß ist, daß eine Kompression der lebenswichtigen Zentren stattfindet.

Wie unten bei der Besprechung der Infektionsgefahr nach vorzeitigem Blasensprung erwähnt wird, kann es zur Aspiration von infiziertem Fruchtwasser und zu einer Aspirationspneumonie kommen. Diese Aspiration wird natürlich begünstigt durch die intrauterine Asphyxie, welche die Frucht zu forcierten Atembewegungen zwingt.

Der Nabelschnurvorfall kommt zweimal häufiger vor bei vorzeitigem Blasensprung, als bei den Fällen mit rechtzeitigem Blasensprung (FREY).

Vorzeitiger Blasensprung in graviditate

Man versteht unter vorzeitigem Blasensprung den Fruchtwasserabfluß bei geschlossenem Zervikalkanal ohne vorgängige subjektive oder objektive wahrnehmbare Wehentätigkeit, sowie auch Blasensprung gleichzeitig mit den ersten Geburtswehen bei noch erhaltener Portio. (FREY, STOECKEL, KOLLER.)

Häufigkeit des vorzeitigen Blasensprungs in graviditate

KOLLER fand vorzeitigen Blasensprung bei Erstgebärenden in 25%, und bei Mehrgebärenden in 15% der Fälle. Von MIKULICZ-RADECKI gibt in seinem Material in Königsberg 21% und FREY in Zürich 24,8% bei Erstgebärenden und ca. 18% bei Mehrgebärenden mit normalen Becken an.

Ursachen des vorzeitigen Blasensprungs in graviditate

Die Ursachen des vorzeitigen Blasensprungs sind in den einzelnen Fällen schwer festzustellen. Dies beruht zum Teil auf der Unsicherheit der anamnestischen Angaben. Die Schwangeren sind oft schnell bereit, Traumen als die ihnen verständlichen Ursachen anzugeben. Auch nach kriminellen

Eingriffen wird manchmal ein Trauma angeschuldigt. Früher wurde Trauma als Ursache der vorzeitigen Schwangerschaftsunterbrechung überschätzt (SEITZ). Traumen, die zu vorzeitigem Blasensprung führen können, sind stumpfe Gewalteinwirkungen, die den Uterus selbst treffen, wie Stoß gegen den Unterleib, Fußstritte oder Sturz auf den Leib.

Die entzündliche Genese, die früher besonders betont wurde, tritt heute gegenüber der traumatischen stark in den Hintergrund. (SCHULTHEISS.) Bei der Steißlage kann der Fetus die Eihäute mit den Zehennägeln anreißen und so den Blasensprung herbeiführen (KOLLER). Als Ursache des vorzeitigen Blasensprungs weist SCHULTHEISS auf verminderte Widerstandsfähigkeit der Eihäute, körperliche oder psychische Traumen, die den Uterus reflektorisch anregen, vor allem aber auf Eingriffe zum Zweck der Fruchtabtreibung hin. Auch KOLLER betont die Bedeutung der Beschaffenheit der Eihäute bei vorzeitigem Blasensprung. Bei dünnen und zerreißlichen Eihäuten braucht es nur eine geringe oder vorübergehende Erhöhung des Uterusinnendruckes, sei es durch forcierte Bewegungen oder Kontraktionen des Uterus, z. B. Schwangerschaftswehen oder die ersten Wehen der Eröffnungsperiode.

Es kommt oft zu vorzeitigem Blasensprung bei engem Becken. Nach früherer Auffassung (BAISCH u. a.) wurde dies auf das Hochstehen des Kopfes und die dadurch bedingte mangelnde Abdichtung und Druckvermehrung in der Vorblase zurückgeführt. Nach WOLF aber ist der vorzeitige Blasensprung nicht auf erhöhten Druck in der Vorblase zurückzuführen, sondern vielmehr durch die erhöhte Wandspannung bedingt. Diese ist bei gleichbleibendem Druck dem Radius der Vorblase proportional. Eine Vorblase, die eng am vorangehenden Schädel anliegt, hat eine höhere Wandspannung als eine, die sich weiter vom Schädel in das untere Uterinsegment vorstülpt und damit einen kleineren Radius ein-

nimmt. Bei geringer Ablösung des unteren Eipols belastet die Dehnung hauptsächlich die relativ kleine abgelöste Fläche der Vorblase. Je kleiner die abgelöste Fläche, desto größer die Dehnung und damit die Wandspannung pro Flächeneinheit. Unter Umständen kommt es bei Schädellage vor, wenn der Kopf, entweder durch ein enges Becken oder eine erschwerte Dehnbarkeit des Isthmus, hoch beweglich stehen bleibt, daß die Ablösung des unteren Eipols ausbleiben kann. Die Ursache des vorzeitigen Blasensprungs in diesem Falle liegt in der Erhöhung der Belastung und damit der Wandspannung des freiliegenden Vorblasenabschnittes. Wenn der untere Eipol besonders stark an der Uteruswand festhaftet, z. B. bei tiefem Sitz der Placenta, tritt der vorzeitige Blasensprung gehäuft auf. (PINARD u. a., zit. n. WOLF.)

Der Partus praematurus beginnt häufig mit vorzeitigem Blasensprung. Dies ist auf eine vorübergehende eventuell nur geringe intrauterine Druckerhöhung durch Schwangerschaftswehen oder in selteneren Fällen auf Traumen zurückzuführen (KÄSER). Nach WOLF beruht die Wirkung der Schwangerschaftswehen nicht auf der Auslösung einer einmaligen Druckerhöhung im Uterusinnern, sondern darauf, daß ganze Wehenserien die Blasenwand am unteren Eipol zermürben, den Kopf des Fetus in das untere Uterinsegment gebären und eine ideale innere Abdichtung herstellen. Damit schaffen sie dann die Vorbedingungen, die selbst bei einem nicht so starken Druckanstieg im Uterusinnern zum vorzeitigen Blasensprung führen können.

Mehrere Autoren geben kriminelle Eingriffe als Ursache von vorzeitigem Blasensprung an. RUTH hat Fälle beobachtet, wo sehr wahrscheinlich Perforationen der Fruchtblase künstlich mit einer Sonde zu Abtreibungszwecken gesetzt wurden. Von MIKULICZ-RADECKI vermutet auch, daß das zur Zeit (1941) gehäufte Auftreten von vorzeitigem Blasensprung auf Abtreibungsmanövern beruht.

Kohabitationen in den späten Schwangerschaftswochen werden oft als Ursache des vorzeitigen Blasensprungs angeschuldigt. Hier wird wohl ebenfalls eine minderwertige Beschaffenheit der Eihäute sowie intrauterine Drucksteigerungen eine Rolle spielen.

Die Behandlung des vorzeitigen Blasensprungs in graviditate

Die meisten Autoren sind der Meinung, daß die beste Methode, die Frühgeburtensterblichkeit herabzusetzen, in der Verhütung des Partus praematurus bestehe. (BUNDESEN u. a.) Bei vorzeitigem Blasensprung nach der 28. Schwangerschaftswoche wird der Versuch gemacht, durch strikte Bettruhe, Spasmolytica und Corpus luteum-Hormon den Eintritt der Wehentätigkeit hinauszuschieben, um die Lebensaussichten des Kindes zu verbessern. (FREY, KOLLER u. a.)

SHUTE gibt große Dosen von Vitamin E zur Verhütung von Frühgeburten. Er brachte damit 76% seiner Fälle bis zum Termin, fand aber, daß 7% der überlebenden Kinder mißgebildet waren. Da Vitamin E die Wirksamkeit des Corpus luteum-Hormons offenbar verstärkt, werden die beiden von vielen Klinikern bei der Behandlung des drohenden Abortes und des Partus praematurus imminens zusammen verwendet. (DAVISON, KÄSER u. a.)

Zur Verhütung der Infektion während der Latenzzeit wird strikte Bettruhe, Vermeidung vaginaler Berührung und aseptische Pflege empfohlen. Eine sterile Binde wird vor die Vulva gelegt, und FREY hat häufig äußere Abspülungen der Vulva mit 2% Milchsäure empfohlen.

Der Verlauf der Schwangerschaft nach vorzeitigem Blasensprung

Bei rechtzeitigem Blasensprung fließt im wesentlichen nur das Vorwasser ab, das Hauptwasser im Uterus wird dagegen durch den abdichtenden Kopf zurückgehalten. Anders

sind die Verhältnisse bei vorzeitigem Blasensprung. Hier geht infolge der fehlenden Abdichtung fast die gesamte Fruchtwassermenge entweder sofort oder, wenn der Blasenriß höher liegt, allmählich ab. Erfolgt der Blasensprung vor der 39. Schwangerschaftswoche, so treten die Wehen meist erst nach einer längeren Latenzzeit auf. Es kann sogar der normale Termin erreicht werden. (KOLLER.) Nach FREY erfolgt die Geburt nur dann kurz nach Blasensprung, wenn dieser am Termin eintritt, wo die kontraktionshemmende Wirkung des progestativen Chorionhormons abnimmt und sich deshalb die sympathico-adrenale Notfallfunktion motorisch am Uterus auswirken kann. In graviditate wird die Geburt nicht durch die Wirkung des Blasensprungs eingeleitet.

Die Schwangerschaft kann trotz Fruchtwasserabfluß noch wochen- und sogar monatelang weiter bestehen. In gewissen Fällen kann der Riß in den Eihäuten wieder zuheilen und der vorübergehende Fruchtwasserabfluß sistieren.

Wenn der Blasensprung in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft erfolgt, kann es nicht mehr zur extramembranösen Entwicklung der Frucht kommen. Nach dem 5. Monat sind die Decidua capsularis und die Decidua parietalis bereits verschmolzen und die Eihäute retrahieren sich nicht mehr.

Durch den Abfluß des Fruchtwassers retrahiert sich der Uterus und legt sich enger um die Frucht. Dies kann zu Kompression der Nabelschnur und Auslösung von heftigen Wehen durch den Reiz der relativ harten Kindesteile führen (BAISCH). Dadurch kommt es unter Umständen zu Druckerscheinungen auf das Kind und die Nabelschnur und zur Asphyxie. Die Placentarhaftstelle verkleinert sich durch die Retraktion und die Sauerstoffversorgung der Frucht wird weiter beeinträchtigt, schon zu einer Zeit, wo die Geburt noch nicht in Gang gekommen ist.

Ein weiterer Nachteil des vorzeitigen Blasensprungs ist die Erhöhung der Infektionsgefahr, besonders dann, wenn

vaginale Untersuchungen vorgenommen wurden. Die Scheidenkeime können unbehindert durch die eröffnete Blase einwandern, und wenn die Geburt nicht innerhalb kurzer Zeit erfolgt, haben sie Zeit, sich zu vermehren und festzusetzen. Es kommt dann zu Zersetzung des Restes des Fruchtwassers. Das Kind kann durch aspiriertes bakterienhaltiges Fruchtwasser infiziert werden, um dann einige Tage nach der Geburt an septischer Bronchopneumonie zugrunde zu gehen (MENGE und KRÖNIG). Nach N. A. ANDERSON ist die Aspirationspneumonie nach vorzeitigem Blasensprung häufig. Fruchtwasser ist normalerweise in den oberen Luftwegen vorhanden, aber nur während einer Hypoxämie, wenn der Fetus forcierte Atembewegungen macht, kommt es in die tieferen Lungenpartien, in die Bronchien oder sogar in die Alveolen. Hier schlägt es sich nieder und damit wird der Austausch von Gasen durch die Kapillaren verhindert. Das in die Alveolen eingedrungene Fruchtwasser ist mechanisch nicht mehr zu entfernen.

Durch dauernden Fruchtwasserabfluß wird die Reaktion des Scheideninhaltes alkalisch und damit die Selbstreinigungskraft der Scheide herabgesetzt und die Infektionsgefahr erhöht. Nach FREY ist aber die klinische Bedeutung der wehenlosen Latenzzeit nicht nur von ihrer Dauer abhängig. Das persönliche hygienische Verhalten der Schwangeren in den letzten Wochen der Schwangerschaft, insbesondere aber während der Zeit nach Fruchtwasserabgang, ist von größerer Bedeutung. Durch völlige vaginale Abstinenz, Bettruhe und aseptische Behandlung soll man eine normale Geburt und ein afebriles Wochenbett gewährleisten können.

Der Verlauf der Geburt nach vorzeitigem Blasensprung

Nach BAISCH hat man früher gemeint, daß die Erweiterung des Muttermundes und die Entfaltung der Cervix nach vorzeitigem Blasensprung langsamer vor sich gehe als bei

rechtzeitigem Blasensprung. Durch den Wegfall der gleichmäßigen und schonenden Wirkung der stehenden Blase würden die Ränder des Muttermundes zusammenfallen und müßten vom vorangehenden Teil selbst erweitert werden. Dies würde zur Verzögerung der Geburt führen. EISENHART fand dagegen schon 1889, daß die Eröffnungsperiode bei vorzeitigem Blasensprung durchschnittlich rascher und mit weniger Wehen erfolgt als bei rechtzeitigem Blasensprung. Auch BURGER konnte bestätigen, daß „die Geburt sowohl im Hinblick auf ihre Dauer als auch in Anbetracht der Anzahl der zur Geburt nötigen Wehen bei vorzeitigem Blasensprung rascher abläuft als in den Fällen von rechtzeitigem Blasensprung“.

GUTHMANN und ENDRES geben ebenfalls an, daß „die Erweiterungsaussichten bei gesprungener Blase nicht nur nicht schlechter, sondern sogar besser sind als bei einer Blase, die bis zum Ende der Eröffnungsperiode stehen bleibt“. Nach diesen Autoren beruht die Verkürzung der Gesamtgeburtsdauer in einer Abnahme der Eröffnungszeit. FREY hat dies in seinen Untersuchungen an der Züricher Klinik auch bestätigen können. Er fand eine durchschnittliche Zeitdauer der Eröffnungsperiode nach vorzeitigem Blasensprung von 8,7 Stunden gegenüber einer solchen von 14,4 Stunden bei rechtzeitigem Blasensprung. FREY weist aber darauf hin, daß die Zeitdauer vom Blasensprung bis zur völligen Eröffnung des Muttermundes, also inklusive der wehenlosen Latenzzeit, bei Erstgebärenden mit vorzeitigem Blasensprung mehr als dreimal länger dauert, als bei den Geburten ohne vorzeitigen Blasensprung.

FREY konnte auch eine Verzögerung der Austreibungsperiode, trotz durchschnittlich kleinerem Kindergewicht, feststellen. Die Gesamtgeburtsdauer bei normal weitem Becken war um ein Drittel kürzer, sowohl nach der Zeit als auch nach der Wehenzahl berechnet, als bei den Geburten ohne vor-

zeitigen Blasensprung. Die Gesamtdauer vom Blasensprung bis zur Geburt war jedoch bei Erstgebärenden dreimal, bei Mehrgebärenden fünfmal größer als bei den Geburten ohne vorzeitigen Blasensprung.

Der Verlauf des Wochenbetts nach vorzeitigem Blasensprung

Die meisten Autoren glauben an eine erhöhte Morbidität bei vorzeitigem Blasensprung. Nach KOLLER ist eine Steigerung der Wochenbettmorbidity mit oder ohne infektiöse Komplikationen, mit Zunahme der Geburtsdauer nach Blasensprung unzweifelhaft vorhanden. An Hand von Untersuchungen an der Basler Universitäts-Frauenklinik fand SCHULTHEISS eine solche Steigerung der Morbidität, und zwar sowohl nach rektalen wie vaginalen Untersuchungen, aber auch bei Frauen, die innerlich nicht berührt worden waren. Aber erst 45 Stunden nach Blasensprung kam der Einfluß der vaginalen Untersuchung zur vollen Geltung. 41% der vaginal untersuchten Fälle hatten febrile Wochenbetten.

FREY fand, daß von 400 Schwangeren mit vorzeitigem Blasensprung, welche in den letzten 3—4 Wochen ante partum außerhalb der Klinik vaginal nicht berührt worden waren und die die wehenlose Latenzzeit bis zum Geburtsbeginn in der Klinik abwarteten, im Wochenbett keine eine Temperatursteigerung von 38° oder mehr aufwies.

Nach KOLLER wird bei Vermeidung vaginaler Berührungen und aseptischer Pflege kaum je ein Aufsteigen von pathogenen Keimen in dem Fruchthälter beobachtet. Febrile Wochenbetten werden meist nur dann gesehen, wenn in den letzten Wochen der Schwangerschaft Kohabitationen, unsaubere Spülungen, kriminelle Eingriffe und vaginale Untersuchungen vorausgingen oder die Schwangere längere Zeit nach Abgang des Fruchtwassers noch Hausarbeit verrichtete.

Eigene Untersuchungen

Unseren Untersuchungen liegen die Krankengeschichten des Basler Frauenspitals aus den Jahren 1927 bis 1946 inklusive zugrunde. In dieser Zeitspanne gab es 44,503 Geburten, von welchen 6,347 (14,2%) als Frühgeburten bezeichnet wurden. Alle Kinder mit einer Länge bei der Geburt von weniger als 48 cm wurden als Frühgeburten bezeichnet. Von diesen wiederum gab es 854 (13,4%), die als Frühgeburten bei vorzeitigem Blasensprung angegeben wurden. Darunter wurden 117 (13,5%) Fälle gefunden, die zwischen der 28. und 39. Schwangerschaftswoche und frühestens 48 Stunden nach Blasensprung zur Geburt kamen. Unser Material beträgt also 0,26% der Gesamtgeburtenszahl.

Tabelle I zeigt die Verteilung der Fälle nach Jahren und Gewicht. Bei der geringen Anzahl der Fälle ist es schwer, gültige Schlüsse zu ziehen. Man kann jedoch feststellen, daß in den letzten zehn Jahren, sowohl relativ als absolut, mehr Früchte unter 2000 gr geboren wurden. Auch IMFELD hat eine Zunahme der Frühgeburten am Basler Kinderspital in den Jahren 1928 bis 1938 konstatieren können. GYSIN begründet die Zunahme der Frühgeburten am Basler Frauenspital mit der Abnahme der pränatalen Mortalität, die im wesentlichen den Frühgeburten zugute komme. Als Grund dafür gibt er eine bessere Schwangerenfürsorge, Aufklärung der Wöchnerinnen und eine Bekämpfung chronischer Allgemeinerkrankungen, speziell der Syphilis, an.

Tabelle I

Anzahl der Frühgeburten nach vorzeitigem Blasensprung, die zwischen der 28. und 39. Schwangerschaftswoche, frühestens 48 Stunden nach Fruchtwasserabgang, geboren wurden.

Jahr	1000—1500 gr	1501—2000 gr	2001—2500 gr	2501—	Total
1927	—	—	3	—	3
1928	—	—	—	3	3
1929	—	—	3	—	3
1930	1	—	1	1	3
1931	1	1	2	4	8
1932	—	1	1	5	7
1933	1	—	2	2	5
1934	—	4	3	3	10
1935	1	1	2	3	7
1936	—	—	2	—	2
1937	1	—	1	3	5
1938	1	—	3	3	7
1939	—	4	1	2	7
1940	—	—	2	1	3
1941	—	3	4	—	7
1942	—	—	4	1	5
1943	1	3	2	3	9
1944	1	1	4	1	7
1945	1	2	1	1	5
1946	1	4	5	1	11
Total	10	24	46	37	117

Die Morbidität der Kinder, die nach vorzeitigem Blasensprung geboren wurden, wird in Tabelle II gezeigt. Unter den bei Frühgeburten meist zu erwartenden Erkrankungen finden wir die Asphyxie in 5,5%, die Aspirationspneumonie in 3,1% und Hirnblutungen in 2,3% der Fälle. Sämtliche Icterusfälle heilten vor der Spitalentlassung aus, sogar 1 Fall von Icterus gravis, der allerdings nur leicht war, ist zur Hei-

lung gekommen. Bei den 117 Kindern wurden 80 Einzel-
erkrankungen gezählt. Diese trafen 79 Kinder.

Tabelle II

**Die Morbidität bei 117 Frühgeburten
nach vorzeitigem Blasensprung**

Erkrankung:	Anzahl der Fälle:	%
Icterus	21	16,6
Anämie	6	4,7
Atelektase	7	5,5
Asphyxie	7	5,5
Aspirationspneumonie	4	3,1
Plasmocelluläre-Pneumonie	2	1,6
Tentoriumriß	2	1,6
Hirnblutung	3	2,3
Erbrechen	2	1,6
Leistenhernie	3	2,3
Atem- und Kreislaufschwäche	1	0,8
Adynamie	2	1,6
Peritonitis	1	0,8
Rachitis	2	1,6
Melaena	1	0,8
Fruchtwasseraspiration	1	0,8
Hypospadie	1	0,8
Nagelaplasie	1	0,8
Vitium cordis congenitum	1	0,8
Struma congenita	1	0,8
Conjunctivitis non specifica	4	3,1
Blepharitis	1	0,8
Rhinitis	1	0,8
Trinkschwäche	1	0,8
Icterus gravis neonatorum	1	0,8
Ulceröse Enterocolitis	1	0,8
Ablaktationsdispepsie	2	1,6
Total:	80	63,8

Die Mortalität der Kinder nach vorzeitigem Blasensprung wird in Tabelle III angegeben, und zwar getrennt nach Gewichtskategorien. Man erkennt dabei den großen Unterschied des Schicksals der Kinder mit Geburtsgewichten unter und über 2000 gr. Die Todesfälle bei den Kindern unter 2000 gr, die nur 29% der Fälle darstellen, machen 78,2% der Gesamtsterblichkeit aus.

Tabelle III

Mortalität der Kinder, getrennt nach Gewichtskategorien

Geburtsgewicht	Zahl der Kinder	Todesfälle	
		absolut	%
1000—1500 gr	10 } 34	6 } 18	60,0
1501—2000	24 }	12 }	50,0
2001—2500	46 } 83	3 }	6,5
2501—	37 }	2 }	5,4
Total	117	23	19,6 %

Um Vergleiche mit den Literaturangaben machen zu können, in denen meistens 2500 gr als obere Grenze für Frühgeburten betrachtet wird, lassen wir in Tabelle IV die Totgeburten und Uebergewichtigen (über 2500 gr) weg. Wir kommen dann, in unserem Material, zu einer Gesamtsterblichkeit von 20,1% für die lebendgeborenen Frühgeburten.

Tabelle IV

Mortalität der lebendgeborenen Kinder unter 2500 gr

Geburtsgewicht	Zahl der Kinder	Todesfälle	% gestorben
1000—1500 gr	8	4	50,0
1501—2000	22	10	45,4
2001—2500	45	2	4,4
Total	75	16	20,1

IMFELD, der am Basler Kinderspital Untersuchungen bei Frühgeburten in den Jahren 1928 bis 1938 machte, zum Teil also am selben Material wie wir, hat Ergebnisse erhalten,

wie sie in Tabelle V wiedergegeben sind. Nach Abzug der Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 1000 gr, deren Sterblichkeit er mit 90% angibt, beträgt die Gesamt mortalität 22,2%.

Tabelle V
(Nach IMFELD.)

Geburtsgewicht	Frühgeburten	Todesfälle	%
unter 1000—1000	20	18	90,0
1000—1500	94	49	52,1
1501—2000	204	43	21,1
2001—2500	200	19	9,5
Total	498	111	22,2

CROSSE gibt die in Tabelle VI angeführten Zahlen für die Neugeborenensterblichkeit an, wie sie in einer Frühgeburtenabteilung und in einem geburtshilflichen Spital der Stadt Birmingham, England, beobachtet wurden.

Tabelle VI
(Nach CROSSE)

**Neugeborenensterblichkeit der Frühgeburten in Birmingham,
England, in den Jahren 1931 bis 1943**

Geburtsgewicht	Frühgeburtenabteilung		Geburtshilf. Spital	
	Anzahl d. Mortalität		Anzahl d. Mortalität	
	Fälle	%	Fälle	%
unter 1000—1000 gr	116	95,2	12	100,0
1000—1500	566	62,9	72	55,5
1500—2000	1172	27,9	166	20,5
2000—2500	721	15,0	577	3,4
Total	2575	35,0	827	12,8

Nach einer persönlichen Mitteilung hatte das Säuglingsheim der Kantonalen Frauenklinik, Zürich, für die Jahre 1944 bis 1947 inklusive folgende Zahlen für die Frühgeburtensterblichkeit zu verzeichnen.

Tabelle VII

Jahr bis 1000 gr	1001-1500	1501-2000	2001-2500	Fälle	Todesfälle	%
1944 5 (5)*	21 (15)	34 (16)	68 (3)	123	34	27,7
1945 10 (10)	23 (19)	54 (15)	37 (9)	114	43	37,7
1946 9 (9)	20 (12)	39 (16)	37 (4)	96	32	33,3
1947 2 (2)	13 (7)	58 (11)	38 (3)	109	21	19,2
%	100,0%	68,8 %	31,3 %	10,5 %	Gesamt mortalität	
					29,4 %	

gestorben

* Todesfälle in ()

Am Long Island College Hospital (J. A. M. A. 136:4 (1948) sind die nachfolgenden Zahlen für die Frühgeburtensterblichkeit in den Jahren 1924 bis 1945 inklusive angegeben.

Tabelle VIII

Jahre	Lebend- geburten	bis 2500 gr	%	Sterblichkeit %				
				-1000	1001- 1500	1501- 2000	2001- 2500	Total
1924-1940	16,757	1,125	6,6	97,0	66,3	41,1	10,3	28,4%
1940-1945	9,048	637	7,0	92,0	41,4	18,3	4,6	16,3%

Vergleichen wir unsere Mortalitätszahlen (20,1%) mit denen von IMFELD (22,2%) und denen von CROSSE (12,8 bzw. 35,0%), so ergibt sich eine weitgehende Uebereinstimmung. Es darf deshalb der Schluß gezogen werden, daß bei richtiger Behandlung (Hospitalisation, Bettruhe, aseptische Behandlung usw.) der vorzeitige Blasensprung in graviditate keine zusätzliche Gefahr für das lebendgeborene Kind bedeutet.

Die Todesursachen bei unseren Fällen sind in Tabelle IX angegeben. Zweimal führte ein Nabelschnurvorfal zum Tode des Kindes. 12 Fälle (52,1%) starben an den verschiedenen Erscheinungen der Unreife.

Tabelle IX

Todesursachen bei 23 Todesfällen

Asphyxie	2	8,7%	} 52,1%
Atelektase	5	21,7	
Adynamie, Lebensschwäche,			
Kreislauf- und Ateminsuffizienz	5	21,7	
Aspirationspneumonie	3	13,0	
Nabelschnurvorfal und Asphyxie	2	8,7	
Hirnblutung	3	13,0	
Tentoriumriß	2	8,7	
Melænx	1	4,3	
Zentrale Blutungen	1	4,3	
Ulceröse Enterocolitis	1	4,3	

IMFELD nimmt Lebensschwäche als Haupttodesursache bei 44,2% seiner Fälle an. WILCOX fand 54,3% und CROSSE, bei 278 Todesfällen lebendgeborener Frühgeburten, 47,8%, die an Unreife starben.

Mißbildungen waren in unserem Material vorhanden, sind aber in keinem Fall als Todesursache zu verzeichnen.

Der Fall von ulceröser Enterocolitis ist erst 56 Tage nach der Geburt ad exitum gekommen. Die Mutter dieses Kindes hatte eine Lungentuberkulose während der Schwangerschaft.

Bei den Todesfällen erfolgte die Geburt durchschnittlich 4 Tage nach Blasensprung, gegenüber 4,9 Tagen beim Gesamtmaterial.

Auch die Parität der Mütter hatte keine Beziehung zur kindlichen Mortalität in unserem Material. Tabelle X zeigt die Verteilung der Parität.

Tabelle X

Parität der Mütter für das Gesamtmaterial

Para	Anzahl	%
I	66	56,8
II	30	25,8
III	12	10,3
IV—	8	7,1

Der Verlauf der Geburt nach vorzeitigem Blasensprung in unserem Material stand im Einklang mit den Beobachtungen der Mehrzahl der oben zitierten Autoren.

Bei Erstgebärenden war eine durchschnittliche Dauer der Eröffnungsperiode von 11,7 Stunden zu verzeichnen. Diese Zahl wurde unter Mitberücksichtigung von fünf Fällen mit Wehenschwäche, bei denen die Eröffnungsperiode über 24 Stunden gedauert hatte, errechnet. Ein Fall hatte eine E. P. von 64 Stunden.

Bei Mehrgebärenden war die Durchschnittszahl 5,3 Stunden. Hier war nur ein Fall mit einer E. P. über 24 Stunden zu verzeichnen.

Diese Werte sind niedriger als die in der Literatur von STOECKEL, SELLHEIM und LABHARDT (zit. nach FREY) angegebenen. Diese Autoren gaben für die Eröffnungsperiode bei Erstgebärenden 12 bis 18 Stunden und bei Mehrgebärenden 6 bis 8 Stunden an. Diese Zahlen beziehen sich auf Fälle bei rechtzeitigem Blasensprung.

Sogar die Dauer der Austreibungsperiode war in unserem Material kürzer, als in der Literatur angegeben wird. Wir konnten eine durchschnittliche Dauer der A. P. von 56 Minuten für Erstgebärende und eine solche von 11 Minuten für Mehrgebärende errechnen. Die oben angeführten Autoren geben bei rechtzeitigem Blasensprung vergleichsweise 1 bis 3 Stunden für Erstgebärende und $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde für Mehrgebärende an.

Infektionen nach vorzeitigem Blasensprung waren in unserem Material selten. Im ganzen bestand 20mal (17,1%) Fieber im Wochenbett, 9mal handelte es sich um eine Geburtssteigerung, 10mal um eine Endometritis und einmal um eine Sepsis. Ohne die Geburtssteigerungen bestand in 9,4% aller Fälle ein febriles Wochenbett. Diese Zahlen sind niedriger als diejenigen von SCHULTHEISS, der in 16% aller Fälle, wo die Geburt später als 45 Stunden nach Blasensprung erfolgte und wo keine genitale Untersuchung der Frau stattgefunden hatte, ein fieberhaftes Wochenbett feststellen konnte.

Die Puerperalsepsis (1935 J. Nr. 1113) trat bei einer Achtgebärenden mit Placenta praevia auf, die auch während der Schwangerschaft Blutungen hatte. Die Geburt erfolgte fünf Tage nach Blasensprung und dauerte fünf Stunden. Die Placentarperiode war mit vierzig Minuten etwas verlängert, und es kam zu einer Retention von Placentarresten, die manuell gelöst wurden. Im Anschluß daran trat eine Staphylokokkensepsis auf und die Frau kam daran ad exitum. Das Kind hatte ein angeborenes Vitium cordis und wurde ins Kinderspital verlegt, wo es acht Tage nach der Geburt an Melaena starb.

Wir können also feststellen, daß der vorzeitige Blasensprung in graviditate unter der Voraussetzung einer richtigen Behandlung (Spitalpflege, keine vaginale Berührung) keine erhöhte Gefahr für Genitalinfektionen darstellt.

Bei den 117 Fällen dauerte es durchschnittlich 4,9 Tage von der Zeit des Blasensprungs bis zur Geburt des Kindes. Nur in sechs Fällen überstieg das Intervall die 10-Tage-Grenze. Die Dauer der wehenlosen Phase betrug dabei 60, 37, 25, 17, 15 und 12 Tage.

Um die Erfolge der verschiedenen Behandlungsarten, speziell der Progesterontherapie zu beurteilen, müßte ein größeres Untersuchungsmaterial zur Verfügung stehen. Eine Corpus luteum-Hormontherapie wurde bei 6 Fällen durchgeführt; alle kamen innerhalb von 8 Tagen zur Geburt. Es wurde im allgemeinen zweimal 5 mg Lutocyclin täglich, entweder allein oder zusammen mit Belladonna, gegeben.

Zusammenfassung

Von 44,504 Geburten im Frauenspital Basel in den Jahren 1927 bis 1946 inklusive waren 6,347 (14,2%) Frühgeburten, darunter 854 Fälle (13,4%) mit vorzeitigem Blasensprung. In 117 Fällen (13,5%) erfolgte die Geburt später als 48 Stunden nach Blasensprung.

Von den 117 Kindern starben 23 oder 19,6%, und zwar 10,2% (52,1% der Todesfälle) an Unreife, 3,4% (17,4%) an Geburtstraumen und 2,5% (13,0%) an Aspirationspneumonie. Von den Kindern mit einem Geburtsgewicht unter 2000 gr starben 52,9%, von denjenigen über 2000 gr nur 6,0%.

Die angeführten Zahlen entsprechen den Literaturangaben über die Mortalität der Neugeborenen in den einzelnen Gewichtsklassen. Wir dürfen daraus schließen, daß der vor-

zeitige Blasensprung in graviditate bei richtiger Behandlung keine zusätzliche Gefahr für das Kind bedeutet. Dafür spricht auch, daß kein Zusammenhang zwischen dem Intervall vom Blasensprung bis zur Geburt und der kindlichen Mortalität bestand.

Sowohl bei Erstgebärenden wie bei Mehrgebärenden war die Eröffnungsperiode und die Austreibungsperiode im Durchschnitt kürzer als die in der Literatur angegebenen Zahlen bei rechtzeitigem Blasensprung am Termin.

Das Wochenbett verlief 10mal (9,4%) febril aus genitaler Ursache. Dieser Prozentsatz ist niedriger als die in der Literatur angegebenen Zahlen. Es geht daraus hervor, daß der vorzeitige Fruchtwasserabgang in graviditate, unter der Voraussetzung einer sachgemäßen Behandlung, keine erhöhte Gefahr für die Mutter darstellt.

In unserem Material dauerte es durchschnittlich 4,9 Tage vom Moment des Blasensprungs bis zur Geburt. In sechs Fällen überstieg die Dauer dieses Intervalls die 10-Tage-Grenze.

Sechs Fälle, die mit Corpus luteum-Hormon behandelt wurden, kamen alle innerhalb von 8 Tagen zur Geburt. Um die Erfolge dieser Hormontherapie beurteilen zu können, müßte ein größeres Untersuchungsmaterial zur Verfügung stehen.

Literaturverzeichnis

- ANDERSON, N. A.: in Mitchell-Nelson, Textbook of Pediatrics,
W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1946
- BAIRD, D.: zit. n. Crosse
- BAISCH, K.: in Döderlein, Handbuch der Geburtshilfe, 1924
- BECK, A. C.: Am. J. Obst. & Gynec. 42: 355—364, Aug. 1941
- BUNDESEN u. a.: zit. n. Crosse
- BURGER, K.: zit. n. Guthmann und Endres
- CROSSE, V. M.: The Premature Baby, J. & A. Churchill, London, 1946
- DAVISON, F. R.: Synopsis of Materia Medica, Toxicology and Pharma-
cology, C. V. Mosby Co., St. Louis, 1944
- DRILLIEN: J. of Obst. & Gynec. of the British Empire Vol. LIV No. 3,
June 1947
- EBS u. a.: zit. n. Crosse
- EISENHART: zit. n. Koller
- FREY, E.: in Halban-Seity, Handbuch der Geburtshilfe und Gynäkologie,
Bd. VIII, 1929
- GUTHMANN und ENDRES: Mschr. f. Gebh. und Gynäk., Bd. 105 (1937)
- GYSIN, P.: Die Leistungen der Geburtshilfe für die Kinder an der Basler
Frauenklinik 1868—1935, Diss. Basel, 1939
- HOTTINGER, A.: Ueber die Aufzucht frühgeborener Kinder im Basler
Kinderspital und deren Ergebnisse von 1922 bis 1927,
Berlin, 1928, S. Karger
- IMFELD, J.: Die Frühgeburtensterblichkeit an der Basler Kinderklinik,
Diss. Basel, 1941, Karger
- KÄSER, O.: in Koller, Lehrbuch der Geburtshilfe, Karger, Basel, 1948
- KOLLER, Th.: in Koller, Lehrbuch der Geburtshilfe, Karger, Basel, 1948

- LEVINE, S. Z.: in Mitchell-Nelson, Textbook of Pediatrics,
W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1946
- MENGE und KRÖNIG: zit. n. Baisch
- MIKULICZ-RADECKI: Zbl. f. Gynäk. Bd. 65: 241—254, Febr. 1941
- PEIPER: zit. n. Imfeld
- PEOPLES LEAGUE OF HEALTH: zit. n. Crosse
- SCHULTHEISS, H.: in Koller, Lehrbuch der Geburtshilfe, Karger, Basel,
1948
- SEITZ, L.: in Döderlein, Handbuch der Geburtshilfe, 1924
- SHUTE, E.: zit. n. De Lee, in De Lee-Greenhill, The Principles and Prac-
tice of Obstetrics, W. B. Saunders, Philadelphia, 1943
- STOECKEL, W.: Lehrbuch der Geburtshilfe, 1935
- UTHEIM-TOVERUD: zit. n. Crosse
- WIELAND, E.: Die Frühgeburtenpflege an der Basler Universitätskinder-
klinik, Trieste, 1935, Varallo Sesia
- WILLI, H.: in Koller, Lehrbuch der Geburtshilfe, Karger, Basel, 1948
- WOLF, W.: Klinik des unzeitigen Blasensprungs. Stuttgart 1946, Wissen-
schaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H.
- YLPPÖ: zit. n. Imfeld

